

Beschreibung

Betriebsverfahren für einen Server und hiermit korrespondierende Gegenstände

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Betriebsverfahren für einen Server, der mit einem Client kommuniziert, wobei der Server, wenn ihm vom Client eine Anforderung für eine Seite übermittelt wird, die angeforderte Seite an den Client übermittelt.

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Datenträger mit einem auf dem Datenträger gespeicherten Computerprogramm zur Durchführung eines derartigen Betriebsverfahrens.

15

Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin einen Server mit einem Massenspeicher, in dem ein Computerprogramm hinterlegt ist, so dass bei Aufruf des Computerprogramms von dem Server Rechner ein derartiges Betriebsverfahren ausführbar ist.

20

Derartige Verfahren, Computerprogramme und Server sind allgemein bekannt. Sie werden insbesondere bei Web-Anwendungen, z.B. bei Internet- und Intranet-Anwendungen, eingesetzt.

25

Web-Anwendungen sind relativ anonym. Der Server und der Client wissen in aller Regel sehr wenig voneinander. Insbesondere ist es dem Server in aller Regel nicht möglich, anhand einer Anforderung für eine Seite ohne Weiteres zu ermitteln, von welchem Client ihm diese Anforderung übermittelt wurde und aus welchem Zustand des Clients heraus die Anforderung erfolgte. Jede an der Server gerichtete Anforderung muss daher in der Regel eine vollständige Information über den anfordernden Client und über die angeforderte Seite enthalten.

30

35

Um innerhalb einer Sitzung zwischen Server und Client (= Session) serverseitig dennoch gewisse Voreinstellungen (z.B. eine Auswahl einer Sprache, die im Folgenden stets benutzt wer-

den soll) treffen zu können, ist es insbesondere bekannt, dass der Client sich zu Beginn der Sitzung beim Server anmeldet und dieser zusätzlich zur angeforderten Seite eine Anhängseldatei (ein sogenanntes Cookie) an den Client übermittelt. Die Anhängseldatei wird vom Client jeder an diesen Server gerichteten Anforderung beigefügt. Sie wird also vom Client an den Server zurück übermittelt. Die Anhängseldatei ist dabei spezifisch für den Server. Sie wird vom Client also bei jeder an diesen Server gerichteten Anforderung mit an den Server übermittelt. Die Übermittlung der Anhängseldatei erfolgt so lange, bis entweder die Anhängseldatei auf Seiten des Clients gelöscht wird oder vom Server eine neue Anhängseldatei an den Client übermittelt wird, so dass die bisherige Anhängseldatei überschrieben wird.

Die Voreinstellungen, die getroffen werden sollen, können in der Anhängseldatei selbst enthalten sein. Alternativ kann die Anhängseldatei auch einen Link auf einen Speicherbereich im Server enthalten. In diesem Fall sind die Voreinstellungen als solche im Server gespeichert, während sie im erstgenannten Fall im Client gespeichert sind.

Der Zustand der Sitzung ist üblicherweise an die Sitzung im Sinne der Existenz des korrespondierenden clientseitigen Kommunikationsprogramms, z.B. eines Internetbrowsers wie dem Internetexplorer von Microsoft, gebunden. Die Vorgehensweise des Standes der Technik funktioniert daher problemlos, solange auf Seiten des Clients der Kommunikationsprozess erhalten bleibt und die Kommunikation mit dem Server über ein einziges Fenster erfolgt

Es ist aber allgemein bekannt, dass es möglich ist, in ein und demselben Internetbrowser parallel mehrere Fenster zu nutzen. Die Erzeugung mehrerer Fenster kann z. B. beim Internetexplorer von Microsoft durch Betätigen der Tastenkombination "Steuerung N" oder durch Wählen der Option "Öffnen in neuem Fenster" erfolgen. Auch in diesem Fall bereitet der

Standes der Technik noch keine Probleme, wenn auf Seiten des Clients zwar mehrere Fenster genutzt werden, in allen Fenstern aber stets dieselben Voreinstellungen benutzt werden.

5 Die Vorgehensweise des Standes der Technik versagt aber, wenn auf Seiten des Clients mit mehreren Fenstern gearbeitet wird und in den Fenstern voneinander verschiedene Voreinstellungen getroffen werden sollen. Denn wie bereits erwähnt, ist der Server nicht in der Lage, zu unterscheiden, von welchem der
10 Fenster die jeweilige Anforderung an ihn übermittelt wurde. Dabei hilft auch die Verwendung der Anhangseldatei nicht weiter. Denn ein neues Fenster auf Seiten des Clients ist eben nur ein eigenes Fenster, nicht aber ein eigener Prozess. So-
mit benutzen die Fenster die gleichen Anhangseldateien.
15

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Betriebsverfahren für einen Server, ein hiermit korrespondierendes Computerprogramm und den entsprechenden Server zu schaffen, mittels derer derartige Voreinstellungen individuell für jedes clientseitige Fenster vorgenommen werden können.

Die Aufgabe wird durch ein Betriebsverfahren für einen Server, der mit einem Client kommuniziert, dadurch gelöst,
25 - dass der Server, wenn ihm vom Client eine Anforderung für eine Seite übermittelt wird, die angeforderte Seite an den Client übermittelt,
- dass der Server der Seite Identifizierungsdaten derart beifügt, dass die Identifizierungsdaten bei einer weiteren Anforderung für eine Seite vom Client dann und nur dann an den Server zurück übermittelt werden, wenn die Anforderung auf Seiten des Clients von dieser Übermittlung der Seite ausgeht,
30 - dass die Identifizierungsdaten zumindest einen für die Übermittlung der Seite spezifischen Übermittlungsidentifi-
35 zierer umfassen,

- dass der Server die von ihm übermittelten Identifizierungsdaten abspeichert,
- dass der Server bei Erhalt der weiteren Anforderung den von ihm neu übermittelten Übermittlungidentifizierer anstelle des zurück übermittelten Übermittlungidentifizierers abspeichert, wenn der zurück übermittelte Übermittlungidentifizierer mit einem abspeicherten Übermittlungidentifizierer übereinstimmt, und
- dass der Server bei Erhalt der weiteren Anforderung den von ihm neu übermittelten Übermittlungidentifizierer zusätzlich zum zurück übermittelten Übermittlungidentifizierer abspeichert, wenn der zurück übermittelte Übermittlungidentifizierer mit keinem zuvor abspeicherten Übermittlungidentifizierer übereinstimmt.

15

Durch diese Vorgehensweise kann der Server nämlich zwar noch nicht erkennen, wenn auf Seiten des Clients ein zweites Fenster geöffnet wird (dazu später). Er kann aber erkennen, wenn ihm vom Client "veraltete" Identifizierungsdaten übermittelt werden. Anhand dieses Umstands, nämlich dass die Identifizierungsdaten bereits veraltet bzw. überholt sind, kann er daher erkennen, dass ein zweites Fenster geöffnet worden sein muss. Ab dem Zeitpunkt dieser Erkenntnis ist der Server somit in der Lage, dieses zweite Fenster getrennt vom ersten Fenster 25 zu verwalten.

Der Übermittlungidentifizierer kann im einfachsten Fall eine laufende Nummer oder dergleichen sein. Vorzugsweise aber ist der Übermittlungidentifizierer ein weltweit einmaliger Identifikator. Beispielsweise kann der Übermittlungidentifizierer ein sogenannter GUID sein. Ein GUID (global universal identifier) wird auf die - in der Regel auf eine Millisekunde genaue - Zeit des Servers sowie Identifikationsdaten des Servers gebildet, beispielsweise eine nur einmal vergebene Identifikationsnummer der Netzwerkkarte des Servers oder des Prozessors des Servers.

Durch die erfindungsgemäße Vorgehensweise ist es beispielsweise möglich, dass den Identifizierungsdaten Selektionsdaten zugeordnet sind und dass im Falle der Übereinstimmung des zurück übermittelten Übermittlungsidentifizierers mit einem der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer die vom Server auf Grund der weiteren Anforderung neu an den Client übermittelte Seite von den dem übereinstimmenden Übermittlungsidentifizierer zugeordneten Selektionsdaten abhängt.

5 10 Im Falle der Übereinstimmung des zurück übermittelten Übermittlungsidentifizierers mit keinem der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer sind verschiedene Vorgehensweisen möglich. So kann beispielsweise eine vorbestimmte Startseite an den Client übermittelt werden. Vorzugsweise aber hängt die

15 20 vom Server auf Grund der weiteren Anforderung neu an den Client übermittelte Seite von den einem der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer zugeordneten Selektionsdaten ab. Diese Selektionsdaten ordnet der Server dann selbstverständlich auch dem zusätzlich abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer zu.

Vorzugsweise umfassen die Identifizierungsdaten auch einen Fensteridentifizierer. Im Falle der Übereinstimmung des zurück übermittelten Übermittlungsidentifizierer mit einem der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer wird in diesem Fall der Fensteridentifizierer beibehalten. Wenn hingegen der zurück übermittelte Übermittlungsidentifizierer mit keinem der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer übereinstimmt, ordnet der Server dem zusätzlich abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer einen neuen Fensteridentifizierer zu.

Auf Grund dieser Vorgehensweise ist insbesondere eine effiziente Verwaltung von mehr als zwei clientseitigen Fenstern möglich. Denn auf Grund dieser Vorgehensweise ist für den Server erkennbar, welches Fenster clientseitig dupliziert wurde.

Auf Grund dieser Vorgehensweise ist es weiterhin möglich, dass im Falle der Übereinstimmung des zurück übermittelten Übermittlungsidentifizierers mit keinem der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer die vom Server auf Grund einer weiteren Anforderung neu an den Client übermittelte Seite von den Selektionsdaten abhängt, die demjenigen der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer zugeordnet sind, dessen Fensteridentifizierer mit dem zurück übermittelten Fensteridentifizierer übereinstimmt.

10

Der neue Fensteridentifizierer kann – analog zum Übermittlungsidentifizierer – im einfachsten Fall wieder eine laufende Nummer sein. Vorzugsweise ist aber auch er als GUID ausgebildet. Dabei kann er alternativ als eigenständig generierter GUID ausgebildet sein oder mit dem unmittelbar zuvor generierten Übermittlungsidentifizierer identisch sein.

Der Server verwaltet die Identifizierungsdaten vorzugsweise in Form einer Tabelle, die pro Zeile die Einträge Fensteridentifizierer, Übermittlungsidentifizierer und Selektionsdaten enthält. Anstelle der Selektionsdaten selbst kann in der Tabelle selbstverständlich auch ein Verweis (= Pointer) auf die Selektionsdaten gespeichert sein.

Die Prüfungsreihenfolge (erst die Übermittlungsidentifizierer oder erst die Fensteridentifizierer) ist prinzipiell in das Belieben des Fachmanns gestellt. Vorzugsweise wird aber zuerst der Fensteridentifizierer überprüft und dann der für diesen Fensteridentifizierer gespeicherte Übermittlungsidentifizierer. Denn der vom Client zurück übermittelte Fensteridentifizierer ist stets abgespeichert. Der vom Client zurück übermittelte Übermittlungsidentifizierer hingegen könnte bereits überschrieben sein.

Bei Web-Anwendungen sind im Wesentlichen zwei Arten der Anforderungsübermittlung bekannt, nämlich die sogenannten Post-Requests und die sogenannten Get-Requests.

Post-Requests beruhen auf dem Prinzip, dass der Client Eingabefelder der Seite ausfüllt und dann die ausgefüllten Eingabefelder vom Client an den Server zurück übermittelt werden.

Bei Post-Requests werden dabei vom Client stets alle Eingabefelder an den Server zurück übermittelt. Die übermittelten Daten enthalten unter anderem die Anforderung für die neue Seite. Für eine im Sinne der vorliegenden Erfindung ordnungsgemäße serverseitige Behandlung solcher Post-Requests ist es daher beispielsweise möglich, dass der Server die Identifizierungsdaten der übermittelten Seite als versteckte, auf Seiten des Clients nicht mit angezeigte Eingabefelder beifügt. Erfindungsgemäß werden also der Seite versteckte Eingabefelder beigefügt, die bei einer üblichen Darstellung der Seite in einem Fenster des Clients nicht mit angezeigt werden. In diesen Eingabefeldern sind von Seiten des Servers bereits vorab die Identifizierungsdaten hinterlegt worden. Sie werden daher vom Client an den Server zurück übermittelt, wenn der Client einen Post-Request sendet.

Bei Get-Requests hingegen wird vom Client unmittelbar eine Linkadresse, in der Regel eine sogenannte URL, an den Server zurück übermittelt. Die Linkadresse ist dabei Bestandteil der zuvor übermittelten Seite und wird in dem Fenster, in dem der Client die Seite darstellt, als solche mit angezeigt. Selektiert der Benutzer des Clients diese Linkadresse, stellt die Linkadresse selbst und unmittelbar eine Anforderung für eine weitere Seite dar.

Wenn die Seite mindestens eine derartige Adresse für eine weitere Seite enthält, kann eine im Sinne der vorliegenden Erfindung ordnungsgemäße serverseitige Behandlung eines solchen Get-Requests dadurch erreicht werden, dass der Server die Identifizierungsdaten der übermittelten Seite als der Adresse zugeordnete Parameter, sogenannte Query-Parameter, beifügt.

Ein Spezialfall einer Reaktion des Servers auf den Erhalt einer Anforderung ist ein sogenannter serverseitiger Response-Redirect. Ein serverseitiger Response-Redirect liegt vor, wenn der Server auf Grund einer an ihn übermittelten Anforderung nicht die angeforderte Seite an den Client übermittelt, sondern bei Erhalt der weiteren Anforderung zunächst eine dritte, vom Client wieder an den Server zurück zu sendende Anforderung an den Client übermittelt. Erst auf Grund der Übermittlung der dritten Anforderung an den Server übermittelt der Server dann die angeforderte Seite. In diesem Fall gibt es zwei Möglichkeiten, serverseitig eine im Sinne der vorliegenden Erfindung ordnungsgemäße Behandlung der Anforderung zu gewährleisten.

Zum einen ist es möglich, dass der Server die Identifizierungsdaten der dritten Anforderung als zugeordnete Parameter beifügt. In diesem Fall werden die Identifizierungsdaten der Anforderung selbst beigefügt. Alternativ ist es auch möglich, dass der Server die Identifizierungsdaten der dritten Anforderung als Anhängseldatei beifügt, die vom Client nicht der dritten Anforderung an den Server zurück übermittelt mit. In diesem Fall fügt der Server die Identifizierungsdaten der dritten Anforderung also als sogenanntes Transfercookie bei. Die Identifizierungsdaten sind der Seite dabei wie auch bei Post-Requests als versteckte Daten beigefügt. Das Programm extrahiert die Identifizierungsdaten und fügt sie in die Anhängseldatei ein. Weiterhin übermittelt der Server zusammen mit der Seite, die er auf Grund der dritten Anforderung an den Client übermittelt, einen Löschbefehl für diese Anhängseldatei an den Client.

Es gibt Sprachen, bei denen den vom Server an den Client übermittelten Seiten Programme beigefügt bzw. die Programme in diese Seiten eingebettet sein können. Ein Beispiel einer solchen Sprache ist JavaScript. In diesem Fall gibt es eine weitere Möglichkeit, zu gewährleisten, dass die Identifizierungsdaten zusammen mit der Anforderung vom Client an den

Server übermittelt werden. Denn in diesem Fall ist es möglich, dass der Server die Identifizierungsdaten der Seite dadurch beifügt, dass er der Seite ein Programm beifügt, auf Grund dessen der Client einer Anforderung für eine Seite dann und nur dann eine die Identifizierungsdaten enthaltende Anhangseldatei beifügt, wenn die Anforderung von dieser Übermittlung der Seite ausgeht.

In diesem Fall wird also ebenfalls ein sogenanntes Transfercookie erzeugt. Die Erzeugung des Transfercookies erfolgt aber im Gegensatz zum Response-Redirect nicht serverseitig, sondern clientseitig.

Der Server kann nicht unmittelbar erkennen, wenn auf Seiten des Clients eine Duplizierung einer bereits an den Client übertragenen Seite erfolgt. Wenn daher der Benutzer des Clients eine Seite dupliziert und danach längere Zeit mit nur einer der beiden Versionen der duplizierten Seite arbeitet, die andere Version der duplizierten Seite aber nicht verändert, bleibt diese andere Version vorerst unverändert erhalten. Wenn der Benutzer des Clients dann zu einem erheblich späteren Zeitpunkt von der anderen, noch unveränderten Version der duplizierten Seite eine Anforderung an den Server sendet, übernimmt der Server in diesem Fall die Selektionsdaten, die der veränderten Version der duplizierten Seite zu diesem Zeitpunkt zugeordnet sind. Die Selektionsdaten können zu diesem Zeitpunkt aber bereits erheblich geändert worden sein. Die Restaurierung des vom Benutzer eigentlich gewünschten Zustands der anderen Version der duplizierten Seite kann für den Benutzer daher relativ aufwändig sein. Aus diesem Grund ist es von Vorteil, so früh wie möglich zu erkennen, wenn auf Seiten des Clients eine bereits an diesen übermittelte Seite dupliziert wird.

Ein sofortiges Erkennen eines solchen Duplizierens ist dadurch möglich,

10

- dass der Server der Seite auch eine Variable mit einem Anfangswert und ein vom Client beim Darstellen der Seite in einem Fenster auszuführendes Programm beifügt,
- dass der Client auf Grund des Programms den Wert der Variable, wenn sie den Anfangswert aufweist, abändert und

5 - dass der Client auf Grund des Programms die vorherige Anforderung zur Übermittlung der Seite wiederholt, so dass der Client, wenn die Variable nicht den Anfangswert aufweist, die bei der vorherigen Anforderung übermittelten

10 Identifizierungsdaten ein zweites Mal an den Server übermittelt.

Denn dann wiederholt der Client die vorherige Anforderung sofort beim Duplizieren der Seite, so dass der Server die Duplizierung als solche sofort erkennen kann. Der Server erkennt bei dieser Vorgehensweise zwar auch dann (fälschlicherweise) eine Duplizierung, wenn der Benutzer des Clients - ohne die Seite zu duplizieren - diese nur aktualisiert oder auf eine clientseitig noch gespeicherte, in diesem Fenster aber nicht mehr angezeigte Seite zurück greift. Dies ist aber unkritisches, da in diesem Fall auf Seiten des Servers lediglich ein Fenster verwaltet wird, das auf Seiten des Clients in der Realität gar nicht existent ist. Hingegen kann es nicht geschehen, dass auf Seiten des Clients ein Fenster dupliziert wird und der Server dies nicht erkennt. Die Anforderung kann dabei je nach Anwendungsfall in Form eines Post- oder in Form eines Get-Requests an den Server übermittelt werden. Dies gilt auch dann, wenn das erstmalige Laden der Seite auf Grund eines Post-Requests erfolgte.

30

Das erfindungsgemäße Betriebsverfahren ist als Computerprogramm realisiert, das dem Server zugeführt wird. Das Computerprogramm wird dem Server dabei über einen Datenträger zugeführt. Beispiele eines derartigen Datenträgers sind eine CD-ROM oder eine Streamerkassette. Auf dem Datenträger ist das Computerprogramm in (ausschließlich) maschinenlesbarer Form gespeichert. Das Computerprogramm kann auf dem Datenträ-

11

ger dabei alternativ in komprimierter oder in unkomprimierter Form gespeichert sein.

Der Datenträger mit dem darauf gespeicherten Computerprogramm
5 wird in ein Lesegerät eingeführt, mittels dessen der Server das auf dem Datenträger gespeicherte Computerprogramm lesen kann. Er liest daher das Computerprogramm vom Datenträger aus und speichert es in einem Massenspeicher ab, beispielsweise auf einer Festplatte. Bei Aufruf des Computerprogramms von
10 der Festplatte (alternativ auch vom Datenträger) ist der Server daher in der Lage, das erfindungsgemäße Betriebsverfahren auszuführen.

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Zeichnungen. Dabei zeigen
15

FIG 1 einen Rechnerverbund,
FIG 2 ein Ablaufdiagramm,
20 FIG 3 eine Tabelle und
FIG 4 bis 7 weitere Ablaufdiagramme.

Gemäß FIG 1 ist ein Server 1 über eine Rechner-Rechner-Verbindung 2 mit einem Client 3 datentechnisch verbunden. Die
25 Rechner-Rechner-Verbindung 2 kann dabei auf verschiedene Art ausgebildet sein. In der Regel ist sie jedoch als Internet- oder als Intranet-Verbindung ausgebildet. Über die Rechner-Rechner-Verbindung 2 können der Server 1 und der Client 3 gemäß einem Web-Protokoll miteinander kommunizieren.

30 Der Server 1 weist, wie allgemein üblich, mehrere Komponenten 4 bis 8 auf, die über einen Bus 9 miteinander verbunden sind. Die Komponenten 4 bis 8 umfassen insbesondere einen Prozessor 4, einen Massenspeicher 5 (typisch eine oder mehrere Festplatten), ein Lesegerät 6, einen Zeitgeber 7 und eine Netzwerkkarte 8.

12

In das Lesegerät 6 ist ein Datenträger 10 einföhrbar, auf dem in ausschließlich maschinenlesbarer Form ein Computerprogramm 11 gespeichert ist. Dieses Computerprogramm 11 wird von dem Datenträger 10 ausgelesen und, wie in FIG 1 gestrichelt ange-
5 deutet ist, im Massenspeicher 5 hinterlegt. Bei Aufruf des Computerprogramms 11 ist der Server 1 daher in der Lage, das Computerprogramm 11 auszuführen. Bei Aufruf des Computerpro-gramms 11 führt der Server 1 dabei ein Betriebsverfahren aus, das nachfolgend in Verbindung mit FIG 2 näher beschrieben
10 wird.

Gemäß FIG 2 nimmt der Server 1 in einem Schritt S1 vom Client 3 eine Anmeldung und eine erste Anforderung für eine Seite entgegen. Der Server 1 ermittelt daraufhin in einem Schritt
15 S2 einen Übermittlungsidentifizierer ÜbId. Der Übermittlungs-identifizierer ÜbId ist dabei vorzugsweise weltweit einmalig. Beispielsweise kann er aus einer Kombination der vom Zeitge-ber 7 ausgegebenen Zeit und dem Code der Netzwerkkarte 8 und/oder des Prozessors 4 bestehen.

20 In einem Schritt S3 wird sodann ein Fensteridentifizierer FeId gleich dem soeben ermittelten Übermittlungsidentifizie-rer ÜbId gesetzt. Die beiden Identifizierer ÜbId, FeId werden sodann – siehe ergänzend FIG 3 – in die erste Zeile einer Ta-belle 12 eingetragen. Gemäß FIG 3 können dabei jeder Zeile
25 der Tabelle 12 außer den beiden Identifizierern ÜbId, FeId auch noch Selektionsdaten SD zugeordnet werden. Auf die Be-deutung der Selektionsdaten SD wird nachstehend noch einge-gangen werden.

30 In einem Schritt S5 fügt der Server 1 der angeforderten Seite die Identifizierungsdaten FeId, ÜbId bei. Die Beifügung er-folgt dabei derart, dass die Identifizierungsdaten FeId, ÜbId bei einer weiteren Anforderung für eine Seite vom Client 3 dann und nur dann an den Server 1 zurück übermittelt werden,
35 wenn die Anforderung auf Seiten des Clients 3 von der Über-mittlung dieser Seite ausgeht.

Gemäß einem Schritt S6 fügt der Server 1 weiterhin der angeforderten Seite eine Variable und ein Programm bei. Die Variable weist einen Anfangswert auf. Das Programm ist derart ausgestaltet, dass es bei einem clientseitigen Kopieren der

5 übertragenen Seite eine Neuanforderung der bisherigen Seite auslöst. Hierauf wird später noch näher eingegangen werden. Der Schritt S6 ist dabei nur optional und daher in FIG 2 nur gestrichelt dargestellt. In einem Schritt S7 übermittelt der Server 1 sodann die angeforderte Seite einschließlich der

10 dieser Seite beigefügten Informationen an den Client 3. Bei den beigefügten Informationen handelt es sich insbesondere um die beiden beigefügten Identifizierer ÜbId, FeId, deren Ergänzungen sowie die Variable und das Programm.

15 In einem Schritt S8 nimmt der Server 1 vom Client 3 eine weitere Eingabe entgegen. Der Server 1 überprüft daraufhin zunächst in einem Schritt S9, ob der Client 3 sich abgemeldet hat. Wenn dies der Fall ist, löscht er in einem Schritt S10 die Tabelle 12 und beendet die Ausführung des Verfahrens.

20 Wenn die Eingabe des Schrittes S8 keine Abmeldung war, war sie eine neue Anforderung. In diesem Fall extrahiert der Server 1 aus der übermittelten Anforderung die zurück übermittelten Identifizierer ÜbId, FeId sowie die Selektionsdaten

25 SD.

In einem Schritt S12 überprüft der Server 1 sodann, ob der zurück übermittelte Übermittlungsidentifizierer ÜbId mit dem Übermittlungsidentifizierer ÜbId übereinstimmt, der in der

30 Tabelle 12 dem zurück übermittelten Fensteridentifizierer FeId zugeordnet ist. Der besseren Übersichtlichkeit halber ist der Schritt S12 in FIG 2 dabei in zwei Teilschritte S12a, S12b aufgeteilt. Im Teilschritt S12a wird eine logische Variable entsprechend der vorzunehmenden Prüfung belegt, im Teilschritt S12b die logische Variable abgefragt.

Wenn im Schritt S12 eine Übereinstimmung ermittelt wurde, geht die vom Client 3 übermittelte Anforderung von einem serverseitig bereits erfassten und verwalteten Fenster des Clients 3 aus. In diesem Fall wird in einem Schritt S13 analog zum Schritt S2 ein neuer Übermittlungsidentifizierer ÜbId ermittelt und in der Tabelle 12 in der Zeile abgespeichert, in der auch der zurück übermittelte Fensteridentifizierer FeId abgespeichert ist. Der Server 1 speichert also den neu ermittelten Übermittlungsidentifizierer ÜbId anstelle des zurück übermittelten Übermittlungsidentifizierer ÜbId in der Tabelle 12 ab.

Wenn im Schritt S12 hingegen keine Übereinstimmung festgestellt wurde, wird ein Schritt S14 ausgeführt. Im Schritt S14 wird ebenfalls der Übermittlungsidentifizierer ÜbId analog zur Vorgehensweise von Schritt S2 neu ermittelt. Sodann wird aber der Fensteridentifizierer FeId analog zum Schritt S3 gleich dem soeben neu ermittelten Übermittlungsidentifizierer ÜbId gesetzt. Beide Identifizierer FeId, ÜbId werden vom Server 1 in eine neue Zeile der Tabelle 12 eingetragen. Ferner werden im Rahmen des Schrittes S14 noch die Selektionsdaten SD, die dem zurück übermittelten Fensteridentifizierer FeId zugeordnet sind, in die nunmehr neu belegte Zeile der Tabelle 12 kopiert.

Falls der Server 1 neue Selektionsdaten SD erhalten hat, ändert er ferner in einem Schritt S15 die Selektionsdaten SD ab, die dem aktuellen Fensteridentifizierer FeId zugeordnet sind. Je nach dem, ob auf Grund der Prüfung im Schritt S12 der Schritt S13 oder der Schritt S14 durchlaufen wurde, handelt es sich dabei um den zurück übermittelten Fensteridentifizierer FeId oder um den neu ermittelten Fensteridentifizierer FeId.

In einem Schritt S16 überprüft der Server 1 als nächstes, ob er die angeforderte Seite direkt übermitteln kann oder ob er ein sogenanntes Response-Redirect durchführen muss. Wenn er

15

ein Response-Redirect durchführen muss, führt er einen Schritt S17 aus, in dem er eine neue Adresse, in der Regel eine URL-Adresse zuzüglich des aktuellen Fensteridentifizierers FeId und des aktuellen Übermittlungsidentifizierers ÜbId 5 an den Client 3 übermittelt. Sodann springt er zum Schritt S8 zurück.

Anderenfalls ermittelt der Server 1 anhand der Selektionsdaten, die dem aktuellen Fensteridentifizierer FeId und dem aktuell 10en Übermittlungsidentifizierer ÜbId in der Tabelle 12 zugeordnet sind, welche Seite an den Client 3 übermittelt werden soll. Alternativ oder ergänzend kann auch der Inhalt der Seite modifiziert werden. Sodann springt der Server 1 zum Schritt S5 zurück.

15

FIG 4 zeigt eine erste Möglichkeit, die Identifizierungsdaten ÜbId, FeId der zu übermittelnden Seite beizufügen. Gemäß FIG 4 fügt der Server 1 der Seite die Identifizierer ÜbId, FeId 20 in einem Schritt S19 zunächst als versteckte Eingabefelder bei. Dadurch ergibt sich die Wirkung, dass die Identifizierer ÜbId und FeId bei jedem Post-Request des Clients 3, der von dieser Seite ausgeht, vom Client 3 an den Server 1 übermittelt werden.

25 In einem Schritt S20 überprüft der Server 1 sodann, ob die zu übermittelnde Seite eine URL-Adresse enthält, der die Identifizierer ÜbId und FeId noch nicht als Query-Parameter beigefügt wurden. Wenn dies der Fall ist, führt der Server 1 einen Schritt S21 aus, in dem er dieser Adresse die Identifizierer ÜbId und FeId als Query-Parameter beifügt. Vom Schritt S21 30 geht der Server dann zum Schritt S20 zurück. Der Schritt S20 ist dabei in FIG 4 – analog zum Schritt S12 von FIG 2 – in zwei Teilschritte unterteilt.

35 FIG 5 zeigt eine weitere Möglichkeit, die Identifizierungsdaten ÜbId, FeId der Seite beizufügen. Gemäß FIG 5 fügt der Server 1 der Seite die Identifizierer ÜbId und FeId als ver-

16

steckte Daten bei. Dabei kann es sich - analog zum Schritt S19 von FIG 4 - um versteckte Eingabefelder handeln. Dies ist aber nicht zwingend erforderlich. Sodann fügt der Server 1 der Seite ein Programm bei, das bei einer Anforderung des 5 Clients 3, die von dieser Seite ausgeht, ausgeführt wird. Auf Grund des Programms extrahiert dann der Client 3 aus dieser Seite die Identifizierungsdaten ÜbId, FeId und bindet sie in ein von ihm zu kreierendes Cookie ein. Das Cookie sendet der Client 3 zusammen mit der Anforderung an den Server 1.

10

FIG 6 zeigt die Möglichkeiten, die bestehen, um den Schritt S17 von FIG 2, in dem die Identifizierer FeId und ÜbId der zu übermittelnden URL beigefügt werden, zu implementieren. Gemäß FIG 6 ist es möglich, den Schritt S17 derart auszustalten, 15 dass die Identifizierer ÜbId und FeId - analog zum Schritt S21 von FIG 4 - der URL-Adresse als Query-Parameter beigefügt werden. Alternativ ist es möglich, dass der Server 1 im Schritt S17 der URL-Adresse eine Anhangseldatei (Cookie) beifügt, welche die Identifizierer ÜbId, FeId enthält. In diesem 20 letzteren Fall sollten die im Schritt S7 (siehe FIG 2) der angeforderten Seite beigefügten Informationen an den Client 3 einen Löschbefehl enthalten, auf Grund dessen diese Anhangseldatei auf Seiten des Clients 3 sofort wieder gelöscht wird.

25

Von den in FIG 6 dargestellten Schritten S17 wird stets nur einer ausgeführt. Die beiden Schritte S17 sind daher in FIG 6 gestrichelt dargestellt.

30 FIG 7 zeigt nun der Vollständigkeit halber das Verfahren, das der Client 3 auf Grund des Programms ausführt, das vom Server 1 im Rahmen des Schrittes S6 (siehe FIG 2) der angeforderten Seite beigefügt wird. Das Programm wird dabei vom Client 3 stets ausgeführt, wenn die Seite von ihm in einem Fenster 35 dargestellt wird. Das Programm wird also sowohl dann ausgeführt, wenn der Client 3 die Seite erstmals erhält, als auch

dann, wenn der Client 3 die Seite beispielsweise mit "Steuerung N" dupliziert.

Gemäß FIG 7 extrahiert der Client 3 zunächst aus der Seite
5 die übermittelte Variable. In einem Schritt S25 überprüft er
dann, ob die Variable noch ihren Anfangswert hat. Wenn dies
der Fall ist, setzt er die Variable in einem Schritt S26 auf
ihren Endwert. Der Endwert muss dabei selbstverständlich vom
Anfangswert verschieden sein. Ansonsten kann er beliebig ge-
10 wählt sein. Wenn die Prüfung im Schritt S25 keine Überein-
stimmung ergeben hat, führt der Client 3 einen Schritt S27
aus, in dem er die vorherige Anforderung wiederholt. Die Wie-
derholung der Anforderung bewirkt dabei insbesondere, dass
15 die bereits an den Server 1 zurück übermittelten Identifizie-
rungsdaten ÜbId, FeId ein zweites Mal an den Server 1 über-
mittelt werden. Dadurch ist dann der Server 1 sofort in der
Lage, zu erkennen, dass clientseitig ein neues Fenster geöff-
net wurde.

20 Mittels des erfindungsgemäßen Betriebsverfahrens ist es somit
auf einfache Weise möglich, dass der Server 1 individuell
mehrere Fenster des Clients 3 verwaltet.

Patentansprüche

1. Betriebsverfahren für einen Server (1), der mit einem Client (3) kommuniziert,

5 - wobei der Server (1), wenn ihm vom Client (3) eine Anforderung für eine Seite übermittelt wird, die angeforderte Seite an den Client (3) übermittelt,

- wobei der Server (1) der Seite Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId) derart beifügt, dass die Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId) bei einer weiteren Anforderung für eine Seite vom Client (3) dann und nur dann an den Server (1) zurück übermittelt werden, wenn die Anforderung auf Seiten des Clients (3) von dieser Übermittlung der Seite ausgeht,

- wobei die Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId) zumindest einen für die Übermittlung der Seite spezifischen Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) umfassen,

- wobei der Server (1) die von ihm übermittelten Identifizierungsdaten (ÜbId) abspeichert,

- wobei der Server (1) bei Erhalt der weiteren Anforderung den von ihm neu übermittelten Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) anstelle des zurück übermittelten Übermittlungsidentifizierers (ÜbId) abspeichert, wenn der zurück übermittelte Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) mit einem abspeicherten Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) übereinstimmt, und

25 - wobei der Server (1) bei Erhalt der weiteren Anforderung den von ihm neu übermittelten Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) zusätzlich zum zurück übermittelten Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) abspeichert, wenn der zurück übermittelte Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) mit keinem zuvor abspeicherten Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) übereinstimmt.

2. Betriebsverfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

35 dass den Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId) Selektionsdaten (SD) zugeordnet sind und dass im Falle der Übereinstimmung des zurück übermittelten Übermittlungsidentifizierers (ÜbId)

mit einem der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer
(ÜbId) die vom Server (1) auf Grund der weiteren Anforderung
neu an den Client (3) übermittelte Seite von den dem überein-
stimmenden Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) zugeordneten
5 Selektionsdaten (SD) abhängt.

3. Betriebsverfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Falle der Übereinstimmung des zurück übermittelten
10 Übermittlungsidentifizierers (ÜbId) mit keinem der abgespei-
cherten Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) die vom Server (1)
auf Grund der weiteren Anforderung neu an den Client (3)
übermittelte Seite von den einem der abgespeicherten Über-
mittlungsidentifizierer (ÜbId) zugeordneten Selektionsdaten
15 (SD) abhängt und dass der Server (1) diese Selektionsdaten
(SD) dem zusätzlich abgespeicherten Übermittlungsidentifizie-
rer (ÜbId) zuordnet.

4. Betriebsverfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
- dass die Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId) auch einen
Fensteridentifizierer (FeId) umfassen,
- dass der Server (1) im Falle der Übereinstimmung des zurück
übermittelten Übermittlungsidentifizierers (ÜbId) mit einem
25 der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) den
Fensteridentifizierer (FeId) des übereinstimmenden Über-
mittlungsidentifizierers (ÜbId) beibehält und
- dass der Server im Falle der Übereinstimmung des zurück
übermittelten Übermittlungsidentifizierers (ÜbId) mit kei-
30 nem der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer (ÜbId)
dem zusätzlich abspeicherten Übermittlungsidentifizierer
(ÜbId) einen neuen Fensteridentifizierer (FeId) zuordnet.

5. Betriebsverfahren nach Anspruch 3 und 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Falle der Übereinstimmung des zurück übermittelten
Übermittlungsidentifizierers (ÜbId) mit keinem der abgespei-

20

chererten Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) die vom Server (1) auf Grund einer weiteren Anforderung neu an den Client (3) übermittelte Seite von den Selektionsdaten (SD) abhängt, die demjenigen der abgespeicherten Übermittlungsidentifizierer (ÜbId) zugeordnet sind, dessen Fensteridentifizierer (FeId) mit dem zurück übermittelten Fensteridentifizierer (FeId) übereinstimmt.

6. Betriebsverfahren nach einem der obigen Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet, dass der Server (1) die Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId) der übermittelten Seite als versteckte, auf Seiten des Clients (3) nicht mit angezeigte Eingabefelder beifügt.

15 7. Betriebsverfahren nach einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seite mindestens eine Adresse für eine weitere Seite enthält und dass der Server (1) die Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId) der übermittelten Seite als der Adresse zugeordnete Parameter beifügt.

20 8. Betriebsverfahren nach einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Server (1) bei Erhalt der weiteren Anforderung zunächst eine dritte, vom Client (3) wieder an den Server (1) zurück zu sendende Anforderung an den Client (3) übermittelt und dass der Server (1) die Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId) der dritten Anforderung als zugeordnete Parameter beifügt.

30 9. Betriebsverfahren nach einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Server (1) bei Erhalt der weiteren Anforderung zunächst eine dritte, vom Client (3) wieder an den Server (1) zurück zu sendende Anforderung an den Client (3) übermittelt, dass der Server (1) die Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId) der dritten Anforderung als Anhangseldatei beifügt, die vom

Client (3) mit der dritten Anforderung an den Server (1) zurück übermittelt wird, und dass der Server (1) zusammen mit der auf Grund der dritten Anforderung an den Client (3) übermittelten Seite einen Löschbefehl für diese Anhangseldatei an

5 den Client (3) übermittelt.

10. Betriebsverfahren nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Server (1) die Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId).

10 der Seite dadurch beifügt, dass er der Seite ein Programm
beifügt, auf Grund dessen der Client (3) einer Anforderung
für eine Seite dann und nur dann eine die Identifizierungsda-
ten (ÜbId, FeId) enthaltende Anhangseldatei beifügt, wenn die
Anforderung von dieser Übermittlung der Seite ausgeht.

15 11. Betriebsverfahren nach einem der obigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- dass der Server (1) der Seite auch eine Variable mit einem
Anfangswert und ein vom Client (3) beim Darstellen der Sei-
te in einem Fenster auszuführendes Programm beifügt,
- dass der Client (3) auf Grund des Programms den Wert der
Variable, wenn sie den Anfangswert aufweist, abändert und
- dass der Client (3) auf Grund des Programms die vorherige
Anforderung zur Übermittlung der Seite wiederholt, so dass
20 der Client (3), wenn die Variable nicht den Anfangswert
aufweist, die bei der vorherigen Anforderung übermittelten
Identifizierungsdaten (ÜbId, FeId) ein zweites Mal an den
Server (1) übermittelt.

30 12. Datenträger mit einem auf dem Datenträger gespeicherten
Computerprogramm (11) zur Durchführung eines Betriebsverfah-
rens nach einem der obigen Ansprüche.

35 13. Server mit einem Massenspeicher (5), in dem ein Computer-
programm (11) hinterlegt ist, so dass bei Aufruf des Compu-
terprogramms (11) von dem Server ein Betriebsverfahren nach
einem der Ansprüche 1 bis 11 ausführbar ist.

1/3

FIG 1

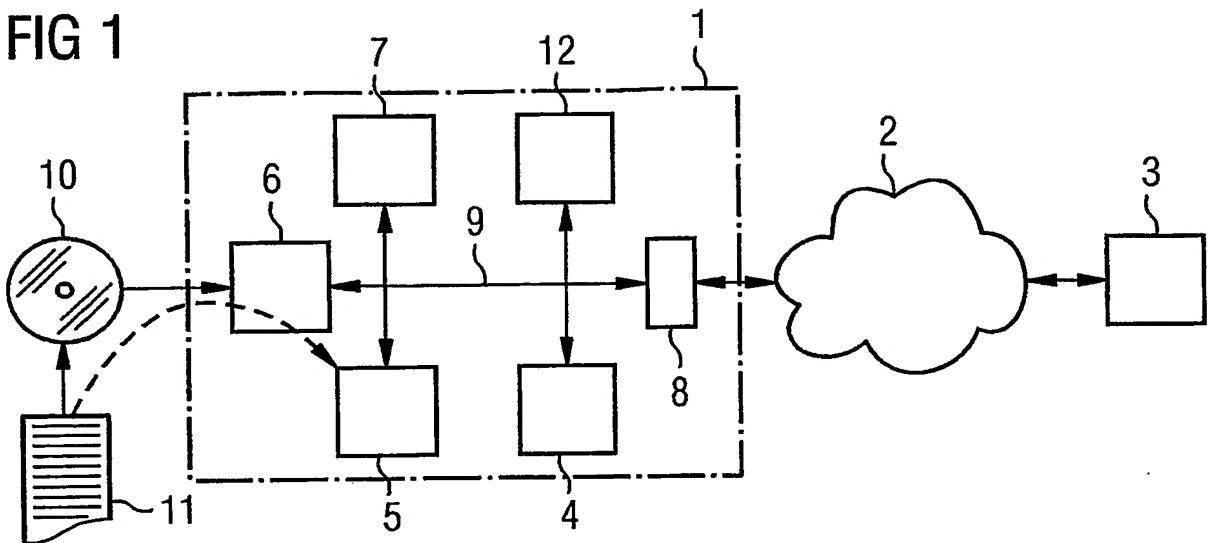
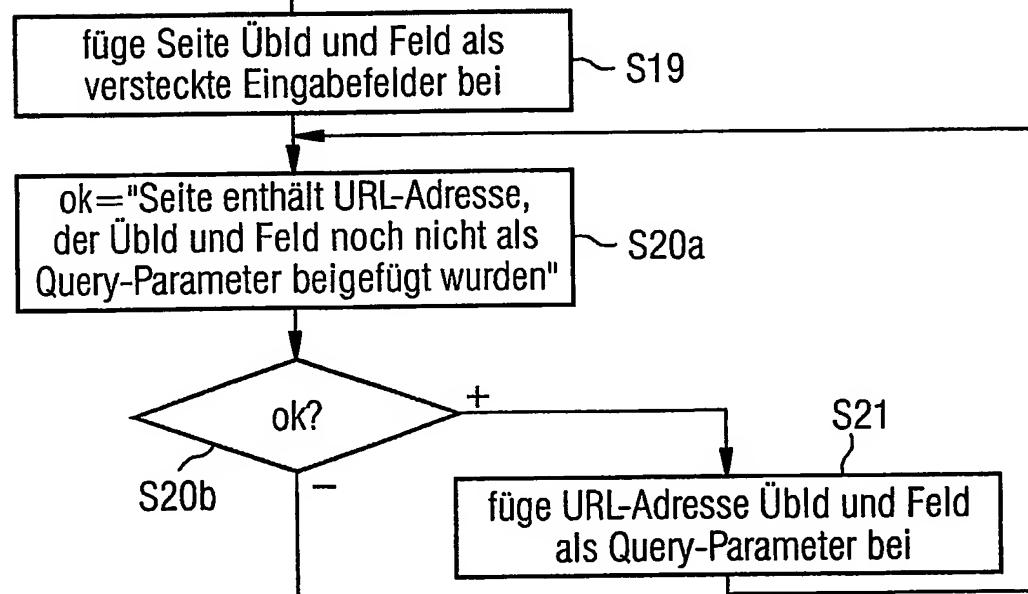


FIG 3

Übld1	Feld1	SD1
Übld2	Feld2	SD2

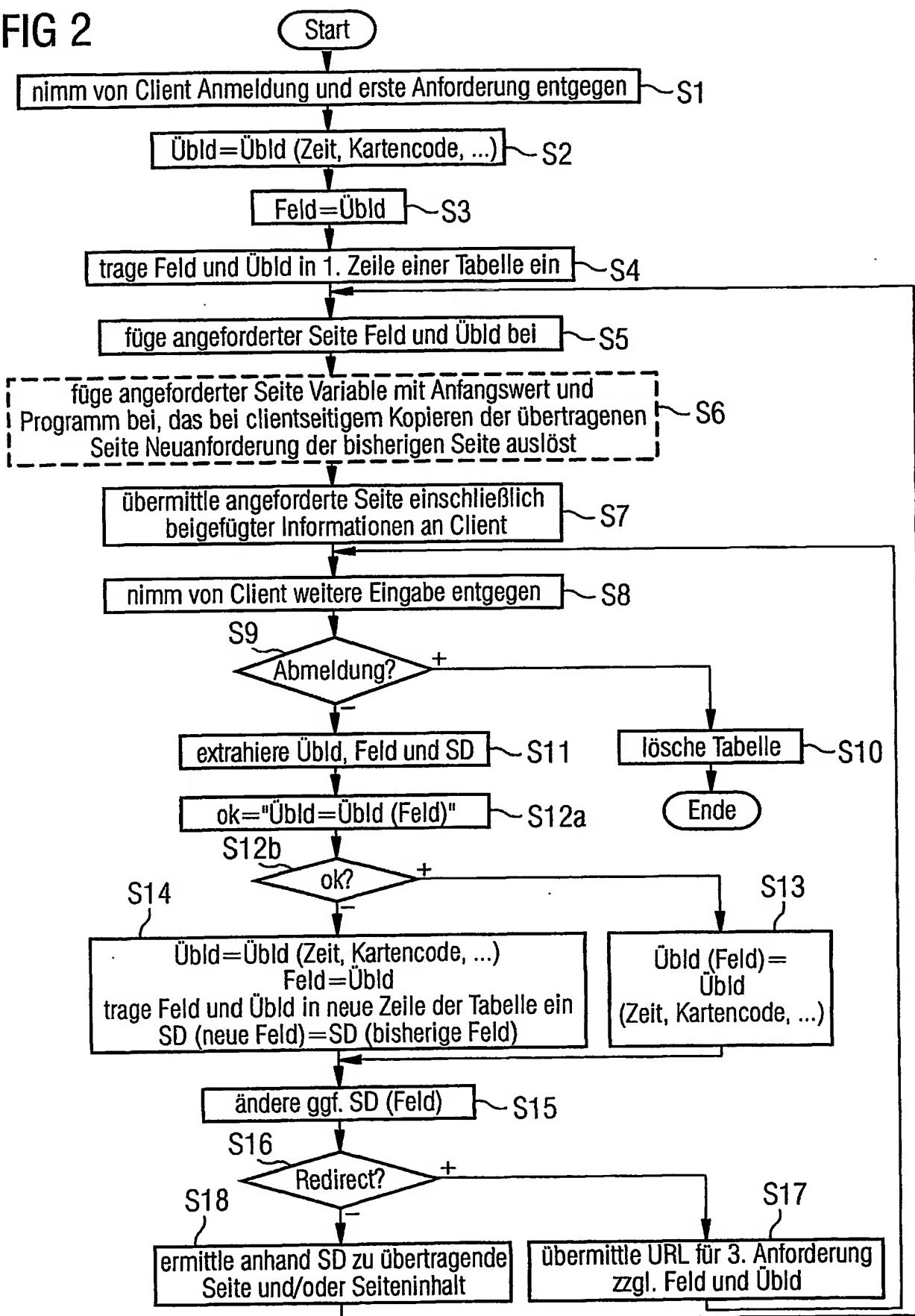
12

FIG 4

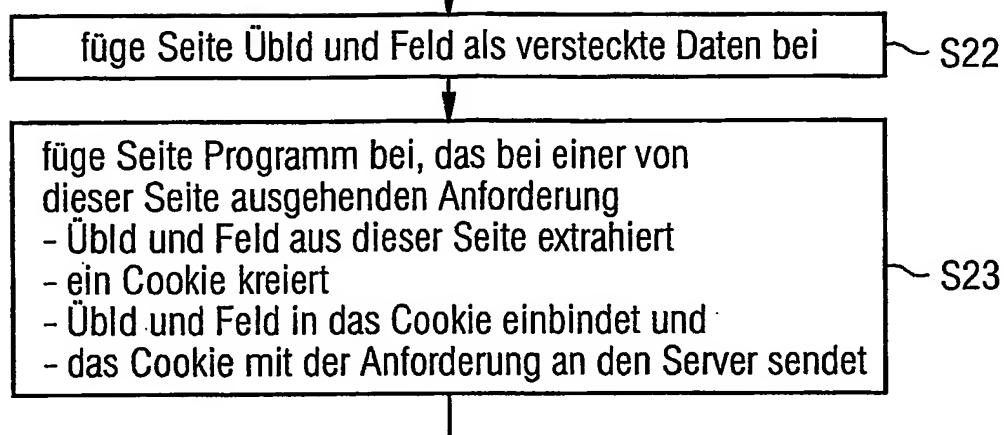
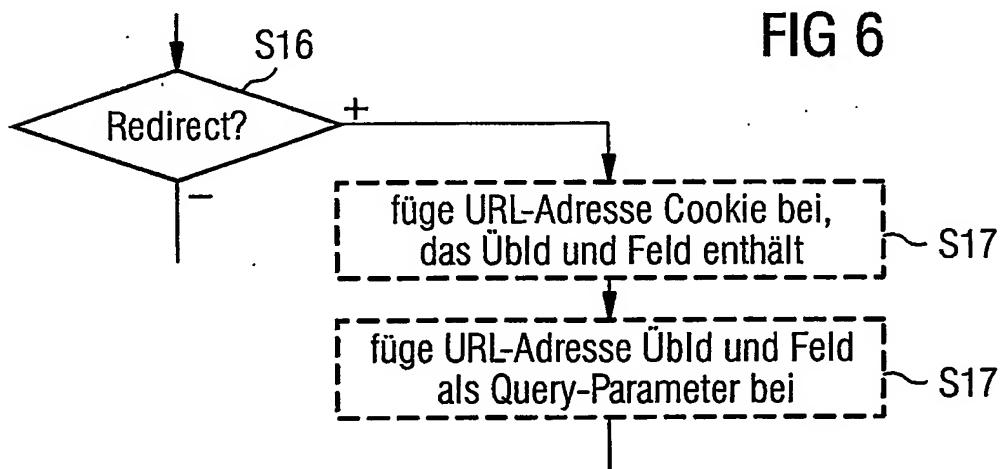


2/3

FIG 2



3/3

FIG 5**FIG 6****FIG 7**